

к возможной дальнейшей работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья.

Литература

1. Гильманшина С.И., Космодемьянская С.С. Методологические и методические основы преподавания химии в контексте ФГОС ОО: учебное пособие. Казань: Отечество, 2012. 104 с.
2. Космодемьянская С.С., Воронина А.В. Дистанционное обучение в преподавании химии ученикам с ОВЗ / Новые информационные технологии в науке: сб. междунар. науч.-практической конф. Уфа: Аэтерна, 2015. Ч.2. 254 с.

И.Р. Гильманшин

Казанский (Приволжский) федеральный университет,

г. Казань, Россия

e-mail: is-er@yandex.ru

ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ В КЛАССИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Необходимым качеством личности студентов – выпускников технических направлений классического университета является профессиональное инженерное мышление.

Профессиональное мышление является родовым по отношению к целой группе отмеченных в литературе форм мышления, связанных с конкретной профессией или группами профессий. Его специфика проявляется в деятельности и определяется содержанием задач, проблемных ситуаций, решаемых профессионалом на этапах трудового пути [3]. Это содержательная сторона профессионального мышления и инженерного в том числе.

Для наших исследований представляет интерес следующее понимание сущности инженерного мышления. Инженерное мышление есть специфическая умственная деятельность, в процессе которой происходит отражение и творческое преобразование в психике человека явлений инженерного проектирования, конструирования, создания и развития новой техники, технологий, материалов как общественных функций, а также субъективное конструирование инженерного процесса в соответствии с социальными целями профессионального образования.

Формирование у студентов, обучающихся по техническим направлениям, инженерного мышления в процессе обучения в классическом университете

является длительным процессом поэтапного осуществления целого ряда взаимосвязанных промежуточных целей. Одна из которых – приобщение студентов к анализу противоречий и постановке проблем, выдвижению гипотез, их обоснованию и доказательству при объяснении технических процессов и явлений.

Этот процесс, как указано в [3] и мы с этим согласны, можно осуществить следующим образом. При применении преподавателем университета объяснительно-иллюстративного метода студенты лишь следуют за ходом рассуждений преподавателя. При этом акцент делается на логической структуре объяснения сущности рассматриваемого процесса или явления. Далее при применении проблемного изложения лекционного материала студенты привлекаются к постановке проблем в начале занятий, а также к поиску путей решения проблемы, применяя с помощью преподавателя необходимые методы научного мышления (аналогия, индуктивные и дедуктивные предположения, моделирование, мысленный эксперимент). При применении еще более сложного частично-поискового метода (метода эвристической беседы) студенты вместе с преподавателем анализируют и обобщают опытные данные, формулируют гипотезы, высказывают догадки по решению проблемы, объясняют и доказывают гипотезы теоретическим и опытным путем. Наивысшего уровня поисковой самостоятельности студентов можно добиться на занятиях, проводимых исследовательским методом [3].

Отдельно необходимо отметить отработку специальных способов решения экспериментальных и расчетных технических задач на основе межпредметных связей, систематическая реализация которых в обучении служит основой для создания комплексных учебно-познавательных технических проблем. На теоретических и практических занятиях в процессе решения этих проблем также следует применять различные методы научного познания с постепенным усложнением характера заданий для выполнения студентами. Иначе, организовывать умственную деятельность студентов на занятиях (например, по энергосберегающим технологиям) следует так, чтобы в процессе анализа студентами противоречия, создавшего практическую проблемную ситуацию, у них возникало бы субъективное состояние интеллектуальной озадаченности и стремление выйти из этого состояния. Мы считаем, что проблемная ситуация как определенный структурный компонент творческого мышления является эффективной единицей анализа уровня профессионально направленного инженерного мышления студентов.

Итак, специальная работа по формированию у студентов инженерного мышления, предполагает проведение проблемных лекций, на которых студенты знакомятся с приемами анализа проблемных ситуаций, возникавших в практической деятельности, логикой постановки инженерных проблем и способами их решения. Для того, чтобы студенты участвовали в решении проблемы на лекции, от преподавателя требуется одновременно с изложением лекционного материала решать ряд задач. Во-первых, излагать факты без подробного объяснения, в логическом плане «рассуждающего» изложения, которое стимулирует умственную активность студентов. Во-вторых, управлять познавательной деятельностью студентов в ходе лекции. В-третьих, разъяснять методы, с помощью которых решается проблема лекции. Налицо противоречие между отмеченными требованиями к организации проблемного обучения в условиях лекции и реальными возможностями их выполнения на лекции в университете. Для его преодоления необходим специфический подход к разработке проблемной лекции [4]. При этом следует учитывать четыре аспекта: общедидактический, содержательный, методический и учебно-познавательный. Необходимо различать содержательную (анализ одной из проблем науки или практической деятельности, например проблемы энергоэффективности [1], альтернативной энергетики и утилизации биогаза [2],) и методическую (применение метода проблемного изложения) стороны проблемной лекции. Мыслительную деятельность студентов стимулирует также применение в учебном процессе проектного обучения (подробнее в [5]) и метода гипотез. При этом требуется сочетание изложения лекционной темы с логическими заданиями студентам.

Таким образом, приобщение студентов – технических направлений классического университета к творческой умственной деятельности на основе реалий сегодняшнего дня осуществляется через анализ противоречий и постановку проблем, выдвижение гипотез, их обоснование и доказательство.

Литература

1. Гильманшин И.Р. Роль комплексных центров обучения в сфере энергоэффективности в обеспечении популяризации энергосервисных контрактов // Информационные ресурсы России. 2013. № 3. С. 2-4.
2. Гильманшин И.Р., Кашапов Н.Ф., Азимов Ю.И., Гильманшина С.И., Ганеева Д.А., Валишов Р.Д. Утилизация биогаза полигонов твердых бытовых отходов посредством построения энергокомплекса на основе установок альтернативной энергетики // Казанский экономический вестник. 2015. № 2 (16). С. 41-45.

3. Гильманшина С.И. Формирование мышления учителя как важнейший вектор воспитания у студентов направления «Педагогическое образование» потребности в саморазвитии и самосовершенствовании // Теоретические и практические аспекты профессиональной подготовки студентов гуманитарных и технических специальностей: коллективная научная монография / отв. ред. А.Ю. Нагорнова. Ульяновск: Научное изд-во «SIMJET», 2015. С. 71-82.

4. Гильманшина С.И., Гильманшин И.Р. Формирование у студентов инженерного мышления как путь к созданию новой техники, технологий, материалов // Инновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы – 2015: материалы международной научно-технической конференции. Казань: Изд-во Фолиант, 2015. Часть 1. С. 264 – 268.

5. Gilmanshina S.I., Gilmanshin I.R. Building axiological competence of graduate students by means of project-based learning // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 86, Number 1, 2015, pp.12029-12032(4).

¹И.Р. Гильманшин, ²Р.К. Ямалтдинов

¹Казанский (Приволжский) федеральный университет,

²УО Тукаевского муниципального района Республики Татарстан

г. Казань, Россия

e-mail: is-er@yandex.ru

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Российский Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» принятый Государственной Думой 11 ноября 2009 года и одобренный Советом Федерации 18 ноября 2009 года актуализирует необходимость проведения разъяснительной работы по вопросам энергосбережения в образовательных учреждениях высшего, среднего и общего образования в процессе изучения естественнонаучных дисциплин [1].

Поскольку современная экономика основана на использовании ископаемых энергоресурсов, запасы которых не возобновляются, энергосбережение играет ключевую роль в сохранении природных ресурсов и предотвращении экологической катастрофы. Кроме того, реализация проекта по энергосбережению в образовательных учреждениях будет способствовать